

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

4035-0116P
09/675,671
9/29/00
Yoshito Shibuchi
et al.
BSXB
703-205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月29日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第276280号

出願人
Applicant(s):

雪印乳業株式会社

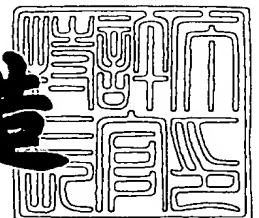


RECEIVED
MAR 05 2001
TC 1700

2000年11月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3095356

【書類名】 特許願

【整理番号】 SNWTP08969

【提出日】 平成11年 9月29日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 A23C 19/14
A23L 1/00
A23P 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県狭山市狭山台 1 丁目 1 3 番地 5 - 5 0 5

【氏名】 柴内 好人

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市小仙波町 5 - 8 - 1 5 エスペランサ B 2
0 2 号

【氏名】 近藤 浩

【特許出願人】

【識別番号】 000006699

【氏名又は名称】 雪印乳業株式会社

【代表者】 石川 哲郎

【代理人】

【識別番号】 100090893

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 敏

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014292

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 層状食品の製造方法及びその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流動状態の食品材料を、

2 基の冷却搬送装置の各冷却搬送面に、それぞれ連続的に定量供給して、

一定の厚さの薄板状に成形し、

完全に冷却固化されていない上面同士を接合させることで、2 枚の薄板状半固化食品材料を一体化して、2 層構造の食品を形成することを特徴とする層状食品の製造方法。

【請求項 2】

食品材料として加熱乳化したチーズを用い、2 層構造のプロセスチーズを形成する

請求項 1 に記載の層状食品の製造方法。

【請求項 3】

2 枚の薄板状半固化食品材料を接合させる際に、その層間へ更に食品材料を挿入させて、3 層以上の多層構造の食品を形成する

請求項 1 または 2 に記載の層状食品の製造方法。

【請求項 4】

流動状態の食品材料を、連続的に定量供給する送液ポンプと、

送液ポンプで供給された食品材料を、冷却搬送装置の冷却搬送面に一定の厚さで吐出する吐出ノズルと、

吐出ノズルから供給される食品材料を、冷却しながら搬送して、冷却搬送面に一定の厚さの薄板状で半固化させる冷却搬送装置と、

をそれぞれ 2 基ずつ備えると共に、

2 枚の薄板状半固化食品の完全に冷却固化されていない上面同士を、接合させて一体化する接合部と、

一体化した 2 層薄板状半固化食品を、完全に冷却固化する固化部と、

冷却固化の完了した 2 層構造の食品を排出する排出装置と

を備えることを特徴とする層状食品の製造装置。

【請求項 5】

接合部の上流に、

2 枚の薄板状半固化食品の層間へ、更に食品材料を供給する挿入部を備えて、

3 層以上の多層構造の食品を形成する

請求項 4 に記載の層状食品の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、流動状態にある複数種類の食品材料を、冷却成形して層状食品を製造する方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

性質の異なる食品材料を積層した層状食品の製造は、従来、成型モールドなどを用いるバッチ式の方法が多い。

この方式によると、流動状態の食品材料を静置して冷却固化できるので、製造上の技術的制約は小さい。しかし、バッチ作業の煩雑さや、生産速度、装置の設置面積、作業人数などの点で生産性を向上し難いという問題があった。

【0003】

一方、層状食品を連続的に製造するためには、流動状態の食品材料を冷却固化しながら、成形や層間の結合を行う必要がある。そのため、食品材料の流動特性や熱伝達特性、あるいは食品材料間の接合性などの多くの因子が問題となる。特に、複数の食品材料を薄板状に積層した層状食品では、層を形成した後は原理的に攪拌や混合が行えない。そのため、必然的に熱伝達性が低下して冷却効率が低下するので、生産効率の低下が問題となる。

このような事情から、層状食品を連続的に製造することは、ほとんど試みられていない。

【0004】

なお、単一の食品材料を用いた板状製品を連続製造する例としては、薄板状の

チーズやもちなどがあり、また、層状食品を半バッチ式で連続製造する例としては、ゼリーやチョコレートなどがある。

特開平 3 - 2 0 1 9 5 2 号公報は、多層構造のゼリーを半バッチ式で連続製造する手段を開示している。しかし、その製造方法は、流動状態の食品材料を型に流し込んで固化させた上に、再び、流動状態の別の食品材料を流し込んで固化させることを繰り返すものである。そのため、従来の成型モールドを用いたバッチ式の方法と、実質的に同じであるので、上述の問題点を孕んである。

特開平 5 - 3 3 6 8 7 0 号公報は、多層構造のパイ類を連続製造する手段を開示している。しかし、その製造方法は、パイ生地などの半固形食品材料を、コンベア上に吐出して積層させるものである。この食品材料は流動状態でないので、本件特許出願の対象とは異なる。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上記の従来技術で述べたように、加熱下で流動状態にある複数の食品材料を連続的に多層化するには、冷却固化させながら、成形や積層を行う必要がある。そのため、食品材料の成形方法や冷却方法、接合方法、更に生産効率など多くの因子が問題となっている。

本発明は、これらの問題点を解消するために創出されたものであり、加熱により熔融状態にある複数の食品材料を、効率よく精確に成形・冷却固化・積層して、層状食品を形成することを課題とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明の層状食品の製造方法は、流動状態の食品材料を、2基の冷却搬送装置の各冷却搬送面に、それぞれ連続的に定量供給して、一定の厚さの薄板状に成形し、完全に冷却固化されていない上面同士を接合させることで、2枚の薄板状半固化食品を一体化して、2層構造の食品を形成することを特徴とする。

この製造方法を実施する装置としては、流動状態の食品材料を、連続的に定量供給する送液ポンプと、送液ポンプで供給された食品材料を、冷却搬送装置の冷

却搬送面に一定の厚さで吐出する吐出ノズルと、吐出ノズルから供給される食品材料を、冷却しながら搬送して、冷却搬送面に一定の厚さの薄板状で半固化させる冷却搬送装置と、をそれぞれ 2 基ずつ備えると共に、2 枚の薄板状半固化食品の完全に冷却固化されていない上面同士を、接合させて一体化する接合部と、一体化した 2 層薄板状半固化食品を、完全に冷却固化する固化部と、冷却固化の完了した 2 層構造の食品を排出する排出装置とを備えるものが好適である。

【0007】

このように、本発明は、加熱により流動状態にある 2 種類の食品材料を、2 基の冷却搬送装置に供給して薄板状に成形し、それらが完全に固化する前に、冷却を十分受けていない面同士を接合させて一体化し、必要に応じて更に冷却固化することを基礎として課題の解決を図っている。

冷却搬送装置としては、面に載置された食品材料を移動させながら、裏面から冷媒により冷却する冷却プレートや、面に載置された食品材料を回転させながら、裏面から冷媒により冷却する冷却ドラムなどが利用できる。

食品の例としては、食品材料に加熱乳化したチーズを用いた 2 層構造のプロセスチーズなどが挙げられる。

【0008】

ここで、接合部の上流に、2 枚の薄板状半固化食品の層間へ更に食品材料を供給する挿入部を設け、薄板状半固化食品の層間へ食品材料を挿入させて、3 層以上の多層構造の食品を形成してもよい。

挿入される食品は、粉末や固形物、繊維状食品、ペースト状食品、ゲル状食品等の幅広い食品が利用できる。

また、挿入のパターンも適宜操作でき、スポット状、帯状、ひも状、薄板状、あるいは何らかの幾何学的模様や芸術的文様を形成させることができ、もちろん、これらのいくつかを組み合わせることも可能である。

更に、このような挿入操作を繰り返すことにより、任意の層数をもつ多層食品を製造してもよい。例えば、上記の方法で形成した 2 層食品を挿入すれば、4 層食品が形成される。

このように、本発明は、2 層食品と、その層間に更に食品材料を挿入する技術

を基礎として、任意の層数をもつ多様な構成の層状食品を、簡易な構成で効率よく製造する方法と装置を開示する。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は、流動状態にある2種類の食品材料(A)(B)を用いて、2層構造の層状食品を製造する工程を示す説明図であり、図2は、コールドパック機を用いた2層チーズの製造ラインを示す説明図である。

2種類の食品材料(A)(B)は、それぞれ供給タンク(11)(21)に貯留される。

各食品材料(A)(B)は、それぞれ独立に調合され、加熱や加水により流動状態になっている。このとき、各食品材料(A)(B)は必ずしも同一温度に加熱する必要なく、また粘度や水分なども異なってもよい。必要な条件は、層状に吐出できるレオロジー的物性と、冷却によりゲル化または固化することである。

【0010】

食品材料(A)(B)は、それぞれ、供給タンク(11)(21)から、送液ポンプ(12)(22)の流量を計測制御する流量計(13)(23)を介して、送液ポンプ(12)(22)によって、吐出ノズル(14)(24)へ圧送される。

吐出ノズル(14)(24)への供給量を一定にするために、送液ポンプ(12)(22)は定量型ポンプが望ましい。そのような送液ポンプ(12)(22)としては、市販のロータリー型ポンプのような定容積型ポンプが利用できる。高い送液精度を必要とする場合は、送液ポンプ(12)(22)の下流に設置した流量計(13)(23)により計測した流量を、プロセスコンピュータなどで送液ポンプ(12)(22)へフィードバックし、その回転数を目的とする流量が得られるように制御する方法が有効である。

なお、食品材料(A)(B)中に固形物や繊維状食品を混合する場合は、それに応じた送液ポンプや流量計を選択する。そのような送液ポンプとしては、固形

物が通過できるクリアランスをもつロータリーポンプ、また流量計としては、市販の電磁流量計等が利用できる。

【0011】

吐出ノズル（14）（24）へ圧送された食品材料（A）（B）は、それぞれ、冷却搬送装置（15）（25）の冷却搬送面（15a）（25a）に、連続的に定量供給される。

図示の冷却搬送面（15a）（25a）は、金属製の回転ドラムであり、その裏面に冷媒を流したり噴霧したりして連続的な冷却が行なわれる。冷媒としては、冷却温度に合わせて冷却水やブラインを用いる。冷媒が食品材料に接触することを防ぐために、冷却搬送面（15a）（25a）の裏面を密閉空間にして冷媒を封入することが望ましい。

【0012】

吐出ノズル（14）（24）は、機構的に2種類に大別される。

一つは、冷却すると固化する液体に有効な引出し型ノズルである。

これは、冷却搬送面（15a）（25a）に対して、底部に冷却搬送面（15a）（25a）の幅とほぼ同じ幅の比較的広い開口部をもつ箱状の吐出部を備える。

この引出し型ノズルによると、送液ポンプ（12）（22）で送られた食品材料は、ノズル内に広く広がろうとするが、底部で冷却された冷却搬送面（15a）（25a）が移動しているために、これに触れた食品材料がその表面に付着して冷却固化し、回転ドラムの移動に伴って移動する。

【0013】

このとき、固化する食品材料の厚さは、冷却時間すなわち移動量と共に増していく。

冷却搬送面（15a）（25a）の移動方向前方のノズルの前面下部には、移動してきた食品材料を一定の厚さに揃えるために、移動方向と垂直に細長いスリットが開けてあり、食品材料はこのスリットを通過して吐出ノズルの外に出る。

このとき、送液ポンプ（12）（22）で圧送される食品材料の流量が、ノズルのスリットから冷却搬送面（15a）（25a）に付着して吐出される流量よ

りも大きければ、余剰に供給された食品材料は、上記の箱型のノズル（１４）（２４）と冷却搬送面（１５ａ）（２５ａ）から形成される空間を満たしていき、完全に充填すると上記のスリットの上端から噴出するようになる。

【００１４】

よって、吐出ノズル（１４）（２４）から吐出される食品材料は、スリット下部の固化した部分と上部の流動部分の２つの層からなる。一旦、このような状態を形成すると、食品材料は常にノズル内の全域に充填するため、比較的広い範囲で均一な厚さの吐出が可能となる。

なお、このときの流動部分の流量は、送液ポンプ（１２）（２２）の送液流量で、また固化した部分の流量は、冷却搬送面（１５ａ）（２５ａ）の移動速度で制御することができる。

【００１５】

もう一つのノズルは、吐出する食品の断面とほぼ同じ形状の長さ及び高さの開口部をもち、ここに食品材料をポンプで圧送して押し出す押し出し型ノズルであり、これは、比較的幅の狭い板状の吐出に有効である。

多層化のための吐出ノズル（１４）（２４）としては、この両方のノズル機構が利用できる。

すなわち、押し出し型ノズルも引出し型ノズルも共に冷却搬送面（１５ａ）（２５ａ）に積層する食品材料と同じ数だけ用意し、食品が積層されるように吐出位置を調整すればよい。吐出される各層の厚さは、送液ポンプ（１２）（２２）の流量を変えて調節する。このとき必要なら、既に吐出した層を乱さないよう、下の層の冷却固化をいくらか進行させてから次の層を吐出するとよい。しかし、下層をあまり冷却すると層間の接合が得られない場合があるので、下層の冷却の程度は使用する食品材料の物性に応じて調節する必要がある。

【００１６】

これら二つのタイプのノズルを組み合わせて使用することも可能である。上述のように、複数のノズルの冷却搬送装置（１５）（２５）上における位置は、各食品材料の物性や、冷却搬送面（１５ａ）（２５ａ）の移動速度に依存するが、比較的固化しやすい食品材料ではノズル間の距離を小さくすることが可能で、こ

の距離を極端に小さくした場合、複数のノズルをまとめて 1 ユニットに纏めることも可能である。また、冷却搬送面 (1 5 a) (2 5 a) の移動方向と垂直に、複数の幅狭のノズルを配置して縦縞状の層を形成し、これを多層食品中に導入することも可能である。

【0 0 1 7】

吐出ノズル (1 4) (2 4) から冷却搬送面 (1 5 a) (2 5 a) に吐出されて、冷却されながら移動することで、一定の厚さの薄板状に半固化された食品材料 (A) (B) は、接合部 (3 1) へ搬送される。

接合部 (3 1) は、一对の冷却搬送面 (1 5 a) (2 5 a) が近接して対向する部分である。

ここで、2 枚の薄板状半固化食品 (A) (B) の完全に冷却固化されていない上面同士が、接合されて一体化する。

【0 0 1 8】

一体化した 2 層構造の薄板状半固化食品は、固化部 (3 2) を通過する際に、更に冷却されて完全に固化される。図 2 では、固化部 (3 2) として、冷却搬送装置 (1 5) (2 5) と同様の金属製回転ドラムを用いている。

冷却固化の完了した 2 層構造の食品は、図 2 に示すスリッター (3 4) などを通じて切断成形され、ベルトコンベア等の排出装置 (3 3) によって排出される。

【0 0 1 9】

図 3 は、流動状態にある 3 種類の食品材料 (A) (B) (C) を用いて、3 層構造の層状食品を製造する工程を示す説明図である。

大略は、図 1 に示した 2 層構造の層状食品を製造する工程と同様であるが、2 種類の食品材料 (A) (B) の層間に、更に食品材料 (C) が供給されることで、3 層構造の層状食品が形成される。

食品材料 (A) と食品材料 (B) の接合部 (3 1) の上流に、食品材料 (C) を供給する挿入部 (4 0) が備わる。薄板状に半固化した食品材料 (A) の上面に、吐出ノズル (4 4) から流動状態の食品材料 (C) が供給され、その上面に、薄板状に半固化した食品材料 (B) が供給されて、3 層に積層される。

この積層食品は、接合装置（31'）によって、一定の力で加圧されて、層間の接合を強化される。

【0020】

ここで、層間食品材料（C）の挿入部（40）の位置は、食品材料（A）の吐出ノズル（14）と、食品材料（B）の冷却搬送装置（25）の間であれば、どこにあってもよい。

従って、この間の部位に、複数の層間食品材料の挿入部を設置することができる。例えば、粉末状の層間食品材料を分散させてから小固形物を添加するなどの操作により、複数の層間食品材料の添加が行える。

また、この層間食品材料（C）の挿入部（40）を、食品材料（B）の供給部分と同様の構成にして、食品材料（C）を薄板状に半固化した状態で供給することも可能で、この場合も、空間的制約の範囲内で、複数の挿入部を設けて、3層以上の層状食品を製造することができる。

なお、この方式の装置では、冷却搬送装置（15）が、食品材料（A）の他に食品材料（B）（C）の冷却も行うと共に、接合した層状食品の冷却も行っているため、コンパクトな設計になっている。

【0021】

以上のように、本発明によると、多様な層状食品を製造することができる。すなわち、異なる2種類の食品材料からなる2層食品、異なる食品材料を両側から同種の食品材料でサンドイッチ状に挟んだ3層食品、様々な厚さや物性の異なる食品材料を任意の組み合わせで積層した多層食品、幅の広い板状食品に幅の狭い異なる食品を縦縞に積層したストライプ状多層食品などである。

多層食品に供する具体的な食品材料の例としては、チーズやバターなどの乳製品、澱粉、ゼリーなどのゲル状食品、野菜や果物のペーストやジャム、マーガリンなどが挙げられ、加熱や加水、混練によって流動状態になり、かつ冷却によってゲル化あるいは固化するものであれば広い範囲の食品材料に応用できる。また、このようにして製造した層状食品を、加熱調理して提供することも可能である。

【0022】

【実施例】

以下に本発明の実施例を 2 例示す。

実施例 (1) 2 層チーズの製造

2 層構造の層状食品の実施例として、表 1 に示す配合で 2 層チーズの製造を行った。製造装置としては、図 3 に示したもののから層間食品材料 (C) の挿入部 (40) を除去したものをを用いた。冷却搬送装置 (15) (25) には、ドラム型冷却器を使用し、その内面を -10°C のブラインで冷却した。流量は、食品材料 (A) (B) 共に 90 kg/hr となるように送液ポンプ (12) (22) を調節し、更に薄板状半固化食品の厚さが、共に 3 mm となるように冷却搬送装置 (15) (25) の回転数を調節した。

食品材料は共に、乳化釜を用い 85°C で乳化した。このときの粘度は、食品材料 (A) が $34\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 、食品材料 (B) が $28\text{ Pa}\cdot\text{s}$ であった。

【0023】

表 1 食品材料の配合

	成 分	配 合 率 (%)
食	ゴータチーズ	92.0
品	ポリリン酸ナトリウム	2.0
材	重曹	0.5
料	水	5.5
(A)		
食	チェダーチーズ	94.5
品	ポリリン酸ナトリウム	2.0
材	重曹	0.5
料	水	3.0
(B)		

【0024】

接合した2層チーズは、厚さが6mmで、2層の界面は十分に結合していて、各層の厚さも安定していた。この配合のチーズは、食品材料（A）が白色系、食品材料（B）が赤色系を呈するので、2層チーズは鮮やかなコントラストを現し、その界面は約1ヶ月の保存テスト後も安定していた。

【0025】

実施例（2） 3層食品の製造

多層構造の層状食品の実施例として、表2に示す配合および構成で3層チーズの製造を行った。製造装置としては、図3に示したものをを用いた。冷却条件や送液条件は実施例（1）と同じにした。

層間食品材料（C）の供給装置としては、層間食品材料（C1）（C2）に対しては振動型分散供給装置を、また層間食品材料（C3）に対しては食品材料（B）と同様の供給装置を設置し、薄板状で半固化のチーズを供給した。

層間食品材料（C1）のチップ状アーモンドは約1mm程度にスライスしたものをを用い、これを重量比で約3%になるように、食品材料（A）の薄板状半固化チーズ上に分散させて添加した。添加されたアーモンドチップは、2層のチーズの接合により、それらの界面に固定された。

【0026】

同様に、粉末状の層間食品材料（C）として抹茶（C2）を使用し、3層のチーズの製造を行った。抹茶は層間に均一になるように薄く散布した。添加された抹茶は、チーズの接合により層間に固定され、鮮やかな緑色のコントラストを呈した。

【0027】

3層全てがチーズである実施例として、層間食品材料（C）に食品材料（A）と同じ配合のチーズ（C3）を赤色に着色して用いて製造を行った。この場合、中間層のチーズは、吐出直後の冷却搬送装置によって下面が半ば固化していたが、食品材料（A）のチーズ上面が十分な温度を保持しているため、接合は問題なく行うことができた。このようにして3層チーズの製造が可能であった。

【0028】

表 2 食品材料の配合

	成 分	配 合 率 (%)
食	ゴーダチーズ	5 5 . 0
品	チェダーチーズ	4 0 . 0
材	ポリリン酸ナトリウム	2 . 0
料	重曹	0 . 5
(A)	水	2 . 5
(B)		
層		
間	(C 1) チップ状アーモンド	
食	(C 2) 抹茶	
品	(C 3) 着色した表 2 の食品材料 (A) のチーズ	
材		
料		
(C)		

【 0 0 2 9 】

【発明の効果】

本発明の層状食品の製造方法及びその装置は、上述の構成を備えることによって次の効果を奏する。

請求項 1 に記載の製造方法または請求項 4 に記載の製造装置によると、2 種類の流動状態の食品材料から成形した 2 枚の薄板状半固化食品材料を一体化するので、簡易な構成ながら汎用性高く効率よく 2 層構造の食品を連続的に形成することができる。

請求項 2 に記載の製造方法によると、食品材料に加熱乳化したチーズを用いるので、従来製造できなかった 2 層構造のプロセスチーズをつくることができる。

請求項 3 に記載の製造方法または請求項 5 に記載の製造装置によると、2 枚の薄板状半固化食品材料を形成してから接合するまでに、時間及び空間的に余裕があるので、層間へ更に食品材料を供給して、3 層以上の多層構造の食品を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

流動状態にある 2 種類の食品材料を用いて、2 層構造の層状食品を製造する工程を示す説明図

【図 2】

コールドパック機を用いた 2 層チーズの製造ラインを示す説明図

【図 3】

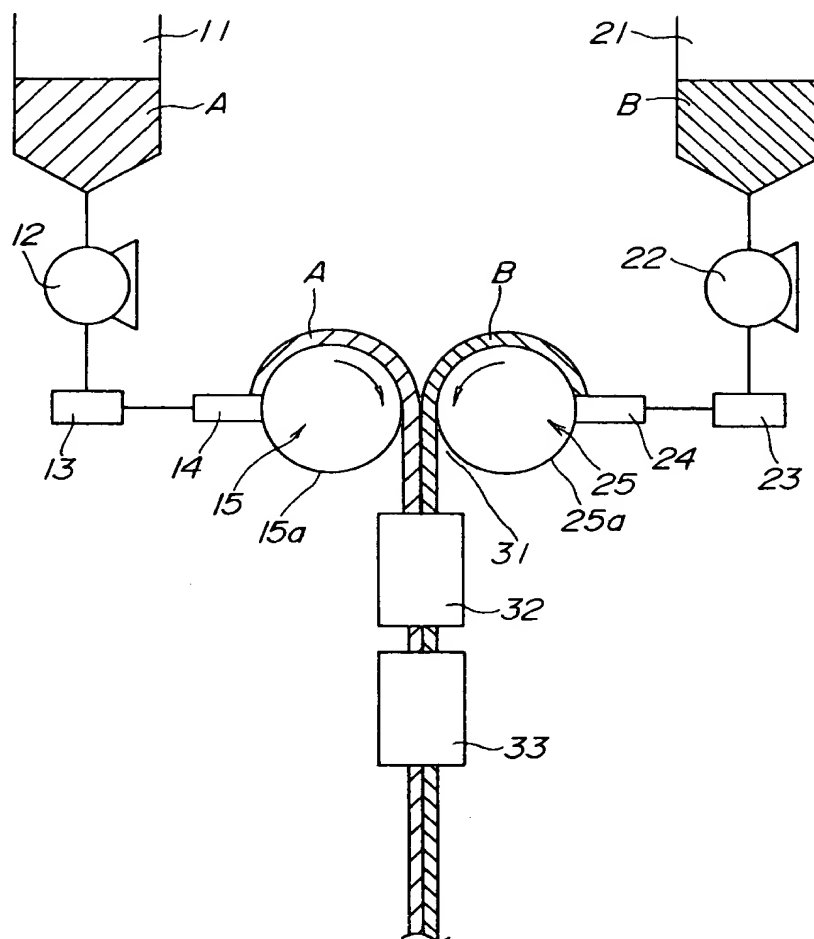
流動状態にある 3 種類の食品材料を用いて、3 層構造の層状食品を製造する工程を示す説明図

【符号の説明】

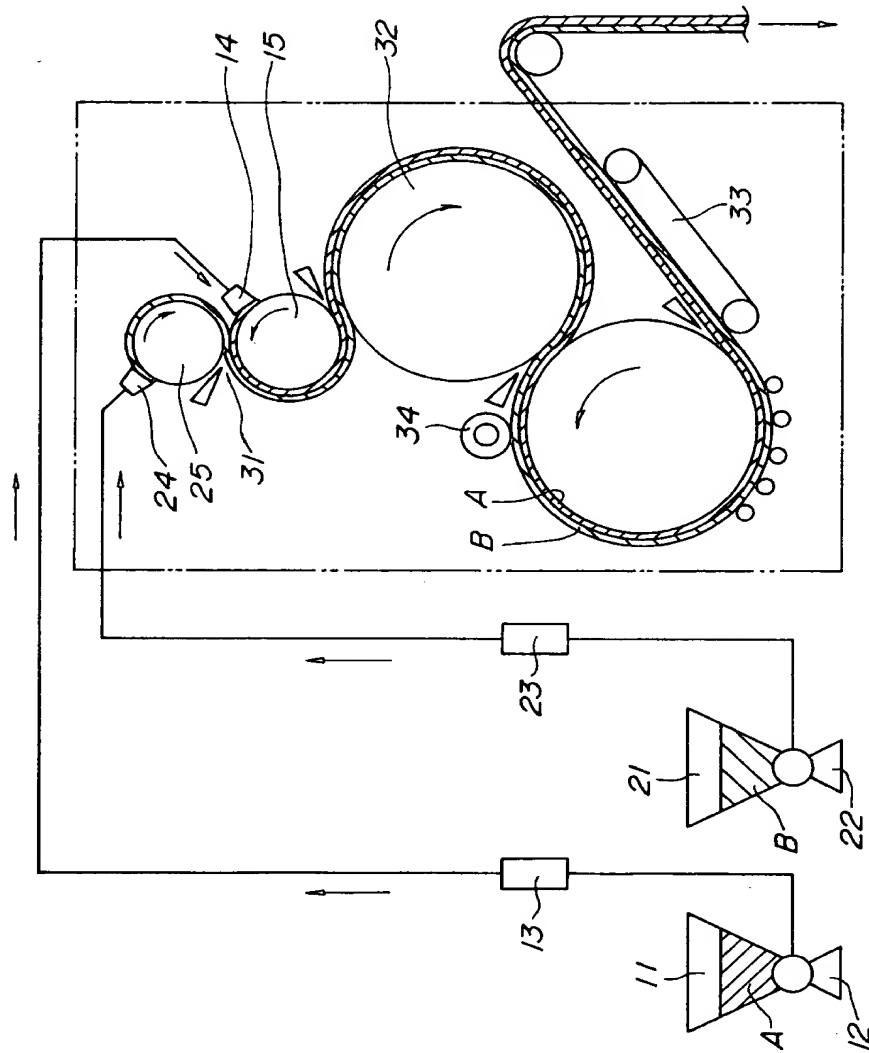
A, B	端層を形成する食品材料
C	中間層を形成する食品材料
1 1, 2 1	供給タンク
1 2, 2 2	送液ポンプ
1 3, 2 3	流量計
1 4, 2 4, 4 4	吐出ノズル
1 5, 2 5	冷却搬送装置
1 5 a, 2 5 a	冷却搬送面
3 1	接合部
3 1'	接合装置
3 2	固化部
3 3	排出装置
3 4	スリッター
4 0	挿入部

【書類名】 図面

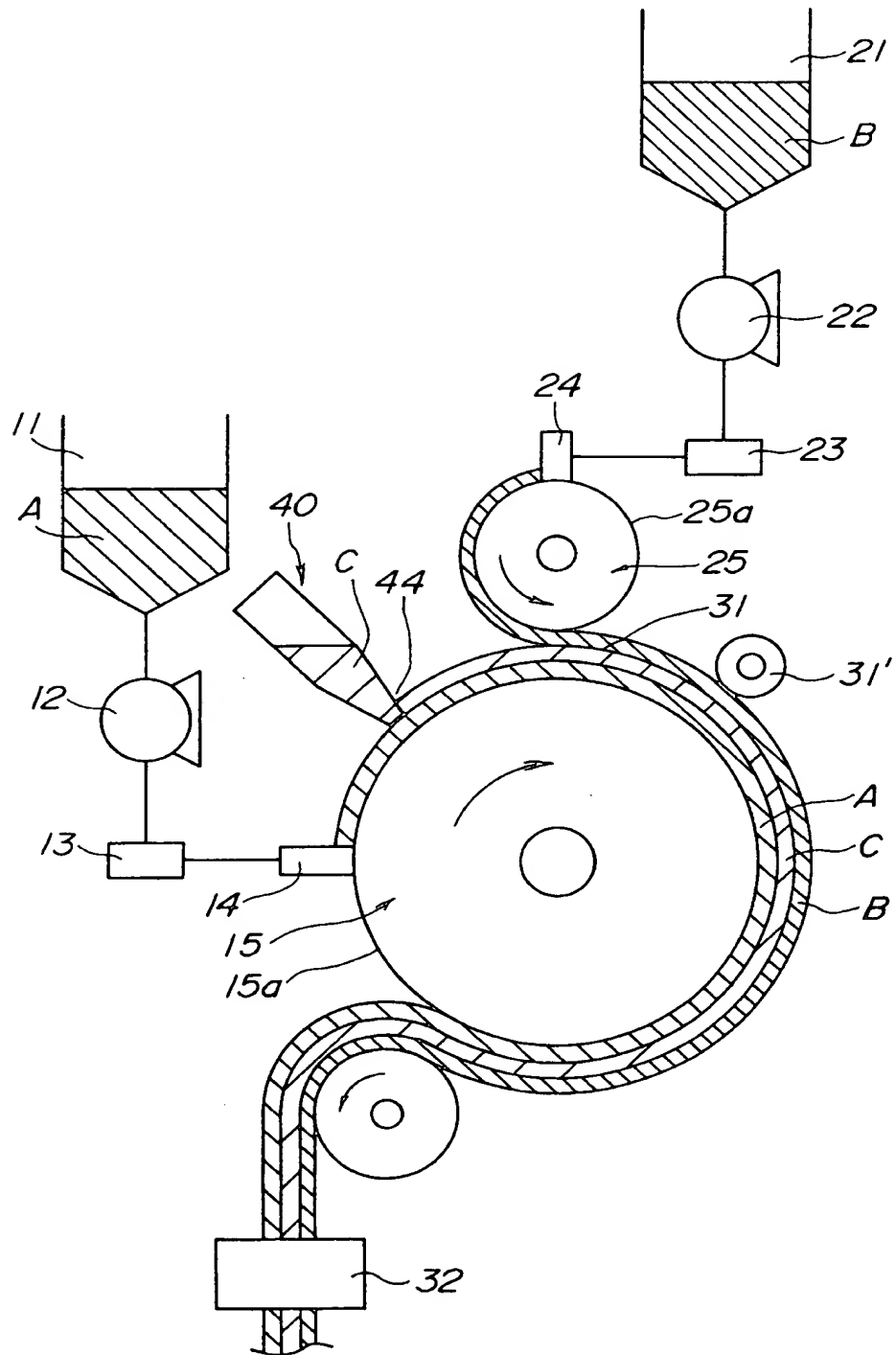
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 流動状態にある複数の食品材料を効率よく精確に成形・冷却固化・積層して、層状食品を形成すること。

【解決手段】 流動状態の食品材料を、2基の冷却搬送装置の各冷却搬送面に、それぞれ連続的に定量供給して、一定の厚さの薄板状に成形し、完全に冷却固化されていない上面同士を接合させることで、2枚の薄板状半固化食品材料を一体化して、2層構造の食品を形成する。3層以上の多層構造の食品を形成するには、2枚の薄板状半固化食品材料を接合させる際に、その層間へ更に食品材料を挿入させる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006699]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号
氏 名 雪印乳業株式会社